

<p>93-347358/44 C04 SZES- 91.03.01 SZESZIPARI VALLALAT *HU 208102-B 91.03.01 91HU-000692 (93.08.30) C05F 5/00, 9/04, 11/00, C05G 3/00 Soil improvement compsn. - contains comminuted peat, distilling industry mash residue, bauxite, sand and charcoal C93-153653 Addnl. Data: NEGYESSY L, HORVATH C, FARAGO L, VENESZ B</p>	<p>C(4-A7D, 4-D2, 5-A1B, 5-C6, 12-N8)</p> <p>(18pp Dwg.No.0/0)</p>
<p>A soil improving compsn. is prepd. from prods. of natural origin, diminishing the need for artificial fertilisers, and contains (all wt.%): 58-64 (pref. 62) comminuted peat (acid reacting), 10-semi-ripened stable manure, 8-12 (pref. 10) liq. alcohol free, distilling industry mash residue, 8-12 (pref. 10) ground, substandard bauxite or 'red mud' residue from aluminium prodn., 4-8 (pref. 5) sand or semi- bound sandy soil, and 2-4, pref. 8 charcoal. Particle dia. of bauxite, 'red mud' and charcoal should not exceed 1 mm. The compsn. is stacked for 1-3 months and homogenised at least twice, using a manure spreader, after six weeks of stacking, following subsidence of main heating period. USE/ADVANTAGE - This compsn. supplies of macro- and micro-elements needed for plant growth, without leading to acidification of soils and being determined to the microflora. Although some toxic element are present in the compsn. (Al, Cd, Cr, Ni, Pb) their concn. remains below max. threshold values. (Reissue of the entry advised in week 9340 based on complete specification).</p>	

↓
 ground, partially
 decomposed
 remains of
 plants

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

**SZABADALMI
LEÍRÁS**
SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám:

208 102 A

(21) A bejelentés száma: 692/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 03. 01.

(51) Int. Cl.⁵

C 05 F 5/00
C 05 F 9/04
C 05 F 11/00
C 05 G 3/00

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1993. 08. 30. SZKV 93/08

(72) Feltalálók:

dr. Négyessy László 30%, Győr (HU)
Horváth Csaba 30%, Győr (HU)
dr. Faragó László 30%, Győr (HU)
Venezs Béla 10%, Mosonmagyaróvár (HU)

(73) Szabadalmas:

Szeszipari Vállalat, Győr (HU)

(74) Képviselő:

Venezs Béla, Mosonmagyaróvár

(54) **Eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására**

(57) KIVONAT

A találmány eljárás természetes alapanyagú talajjavító
anyag előállítására.

A találmány szerint 58–64 t%, előnyösen 62 t%
felaprított megdarált tőzeget, 8–12 t%, előnyösen
10 t% természetes eredetű szervesstrágyát 8–12 t%,
előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vinaszt,

8–12 t%, előnyösen 10 t% iparilag hasznosíthatatlan
bauxitásványt, vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen
5 t% középkötött homokos talajt vagy homokot, 2–
4 t%, előnyösen 3 t% faszenet homogénen összekeve-
rünk, a keveréket érlelőprizmákban 1–3 hónapig érlel-
jük. Az érlelési idő alatt legalább kétszer átforgatjuk.

A találmány tárgya eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására a szeszgyártás során melléktermékként képződő vinasz, továbbá a timföldgyártás során képződő vörösiszap, illetve a bauxit kitermelés során, timföldipari feldolgozásra alkalmatlan bauxitásvány felhasználásával.

A korszerű mezőgazdasági termelésben a termelés módjának megváltoztatása, mind a szántóföldi növénytermesztésben mind pedig a hajtattott kertészeti kultúrákban növekvő mértékű mesterséges úton előállított kemikália felhasználást von maga után. A kemikáliák növekvő mértékű felhasználása, a talajok fokozatos elsavanyodásához vezet. A kemikáliák továbbá a légkörben lejátszódó káros kémiai folyamatok hatása következtében a talaj mikrobiológiai folyamatai nagymértékben lelassulnak, tönkreteszik vagy nagymértékben gátolják a mikroorganizmusok évezredek óta tartó rendkívül hasznos tevékenységét. Ennek következtében lecsökkent mikroorganizmusok, továbbá az egyéb minimum szintben lévő hasznos talajlakó kártevők tevékenysége hiányában – a talajok fokozatos elsavanyodásán kívül – fizikai állapotában is annak nagymértékű értékcsökkenésével kell számolni.

Mindinkább egyértelművé válik, hogy a kemináliák túlzott, egyoldalú használata a továbbiakban nem járható, a környezet állapotának megkárosítása nélkül.

A fenti érveket figyelembe véve, az okszerű környezetvédelem, továbbá a jelenlegi gazdasági helyzet azt kívánja, hogy a mezőgazdasági termelés lényeges csökkenése nélkül – a kemikáliák minimalizálásával – egyre inkább a természetes eredetű alapanyagok, továbbá a másodhasznosítás révén, egyéb bizonyos paraméterekben rendkívül gazdag ipari hulladékok kerüljenek hasznosításra.

Az ilyen természetes eredetű anyagok közé sorolható a hazánkban viszonylag nagy mennyiségben képződő tőzeg, illetve az állattenyésztés melléktermékeként képződő különböző összetételű szervesanyagok, továbbá az ezekhez kiegészítő anyagként adagolandó ipari melléktermékként kezelt szeszgyári végsűrítmény a vinasz és a földkéregben fellelhető ásványi anyag a bauxit, illetve ennek feldolgozása során képződő mellékterméke a vörösiszap.

A feltalálók célja az volt, hogy legtöbbnyire olyan természetes alapú anyagokból állítsanak elő talajjavító anyagot, amelyekhez mesterséges eredetű kemikália kiegészítés a tenyésztés folyamán nem, vagy csak minimális mértékben szükséges. Ennek következtében a növényzet számára, egész tenyészciklusa folyamán, teljes összetételű trágyaként szolgáljon.

Az egyik ilyen komponens a hazánkban viszonylag nagy területen található tőzeg, amelynek főbb minőségi paraméterei a következők:

pH	4,85–6,3
N %	1–1,5
P ₂ O ₅ %	0,2–0,4
K ₂ O %	0,1–1
CaCO ₃ %	0,5–1
nedvességtartalom %	50–55

Hamutartalom %	16,6
Szervesanyag %	20,6

A másik természetes alapanyagú komponens a különböző állattartási technológiák során képződő szervesanyag.

A mezőgazdaságban képződő főbb szervesanyagok fontosabb beltartalmi mutatói a következők:

Szervesanyag megnevezése	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mész	Szervesanyag
	mennyisége 1000 kg-ban			van	kg
szarvasmarhatrágya	4,3	2,4	4,8	3	200
lőtrágya	5,7	2,8	5,2	2	260
sertésrágya	5,2	1,9	5,8	0,7	245
juhtrágya	8,2	2,7	6,5	3,2	290
baromfitrágya	16,3	15,4	8,5	24,0	255

A következő komponens a szeszgyártás melléktermékeként viszonylag nagy mennyiségben képződő végsűrítmény a vinasz, amelynek képződési folyamata a következő:

A cukorgyártás melléktermékeként jelentkező melaszból víz, élesztő felhasználásával fermentációval szeszcefrét készítenek. A szeszcefréből kiszeparálják az élesztőt és szárított takarmányélesztővé dolgozzák fel.

Az élesztőtített cefrét 100–150 °C közötti hőmérsékleten cefre oszlopban szesztelenítik. A szesztelenített cefrét újabb anyagok hozzáadása nélkül 65–70% szárazanyagtartalmúra sűrítik be. Az így kapott végterméket szeszgyári végsűrítménynek, másnéven vinasz-nak nevezzük, amelynek főbb fizikai és kémiai jellemzői a következők:

pH	6,5–7,5
szárazanyag %	65–70
szervesanyag %	50–51
nyersfehérje %	22–23
nyers zsír %	0,2–0,3
N %	3,25
P ₂ O ₅ %	0,11
K ₂ O %	7,63
Ca %	1–1,5
Mg %	0,6
Fe mg/kg	628
Zn mg/kg	19
Cu mg/kg	18

A feltalálók célja a vinasz bevitelével az volt, hogy a makroelemek közül a N-t és K₂O-t viszonylag magas %-ban tartalmazza. Amennyiben a magas szerves és szárazanyagtartalmú, de viszonylag alacsony makroelemszintű tőzeghez keverjük, az esetben a tőzeg beltartalmi értékeit megnövelhetjük. Továbbá a tőzeg jó nedvszívó képességénél fogva, képes a viszonylag sűrű vinaszt magába fogadni, és vele együtt egy jó konzisztenciájú anyagot alkotni. Ezen kívül a vinasz önmagában való felhasználása a mezőgazdaságban régebbi kelte. Állatok takarmányozására, talajerő-visszapótlására

ra használják. Legújabb utak, vasúti váltók jégmentesítésére is használják.

Köztudott, hogy a mezőgazdasági kultúrák terméshozamait nagymértékben befolyásolja a talajok mikroelemszintje. Jelenleg kelát formában kisserelt mikroelem koncentrátumok rendkívül drágák. Ugyanakkor koncentráltan nem tartalmazzák mindazon mikroelemeket, amelyekre a növénynek tenyészideje alatt kis mennyiségben ugyan, de állandó jelleggel szüksége van.

A fentiek miatt a feltalálók egy olyan természetes eredetű vagy ipari feldolgozás során képződő anyagot kerestek, amelyben a létfontosságú növény számára felvehető mikroelemek koncentráltan találhatók.

Ez az anyag az ásványi eredetű ipari célra gyenge minősége miatt hasznosíthatatlan bauxitásvány, illetve a timföldgyártás során bauxitból keletkező, de nagyjából hasonló fizikai és kémiai paraméterekkel rendelkező vörösiszap.

A vörösiszap és a gyenge minőségű bauxitásvány főbb fizikai és kémiai jellemzői a következők:

vörösiszap		bauxitásvány
pH	9–10	8–9
N %	–	0,1
P ₂ O ₅ %	0,3	0,2
K ₂ O %	0,1	0,2
Cr mg/kg	38	29
Mn mg/kg	930	945
Fe mg/kg	29 500	28 800
Ni mg/kg	38	30
Cu mg/kg	168	155
Zn mg/kg	189	168
Al mg/kg	5 500	4 950
Ca mg/kg	13 300	11 620
Mg mg/kg	4 000	4 000
Na mg/kg	5 300	2 250
Co mg/kg	41	35
Ti mg/kg	4 678	4 895
V mg/kg	247	200
B mg/kg	112	150
Li mg/kg	19,3	16,6

Amint az elemzésből látható, vannak a vörösiszapban, illetve a bauxitásványban bizonyos toxikus elemek amelyeknek szintje magasabb az idevonatkozó rendeletekben megengedett határértékeknél (pl.: Al).

Tekintettel arra, hogy jelen esetben egy olyan anyagásványról van szó, amely a földkéreg 15%-át alkotja (Al) a szakirodalmi források szerint ezek az alumíniumtartalmú ásványok kémiaiilag stabilok, vízben, híg savakban oldhatatlanok, s ennek következté-

ben a talaj kémiai folyamataiban nem vagy csak kis mértékben ioncserélőként vesznek részt, s ezért a viszonylag magasabb mennyiség figyelmen kívül hagyható.

Továbbá amennyiben nem önmagában koncentráltan használjuk fel, hanem maximum 20%-ban kiegészítő anyagként, az esetben a mikroelemhatás még érvényesül, a toxikus elemek mennyisége pedig a kívánt határ alatt marad.

A 198 886 lajstromszámú magyar szabadalomról megismerhető eljárás foglalkozik a vörösiszap, tőzeg és cukorgyári mésziszap meghatározott arányú keverékével, talajok mikroelempótlására, azonban a szabadalmi leírásból egyértelműen megállapítható, hogy az anyagkeverék csak savanyú talajok esetén használható. A 185 557 lajstromszámú magyar szabadalom foglalkozik a vinasz önmagában, vagy különböző levéltrágyák formájában történő alkalmazásával. Továbbá a szabadalom 6. igénypontja foglalkozik a „szennyvíz besűrűsítésével előállított vinasz” kukoricaszárral, borsószalmával, szőlőörkölyllyel történő komposztálásával és annak hasznosításával.

Külföldi szakirodalmi forrásokból (Németország, Franciaország, Hollandia) van tudomásunk arról, hogy a vinaszt önmagában használják fel a talaj trágyázására. (pl. DLG Mitteilungen Frankfurt M. 1980. 15. sz.).

Találmányunk célja: eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására, amelynek során 58–64 t%, előnyösen 62 t% porított tőzeget, 8–12 t%, előnyösen 10 t% felérett szervesztrágyát, 8–12 t%, előnyösen 10 t% vinaszt, 8–12 t%, előnyösen 10 t% porított bauxitásványt vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen 5 t% közepkötött homokos talajt vagy homokot, 2–4 t%, előnyösen 3 t% maximum 1 mm szemcserétegű faszenet homogénen összekeverünk, a keveréket érlelő prizma rakjuk, ahol 1–3 hónap időtartamig az önmagukban ismert biodegradációs érlelési folyamatoknak vetjük alá.

Az eljárás szerint a porított bauxitásvány vagy vörösiszap szemcsemérete nem haladhatja meg az 1 mm-t.

A felérett szervesztrágya elsősorban a kívánt mikrobiológiai folyamatok érlelőprizmán belül történő felgyorsítására szolgál.

A találmány szerinti eljárás egy megvalósítási módja, hogy az érlelési folyamat során a keveréket legalább 2 alkalommal istállótrágya-szóróval átkeverjük.

A találmányunk szerinti eljárást, s annak előnyeit a következő konkrét gyakorlati példán keresztül kívánjuk bemutatni: 58–64 t%, előnyösen 62 t% darált állapotú savanyú kémhatású tőzeghez 8–12 t%, előnyösen 10 t% felérett szervesztrágyát, továbbá 8–12 t%, előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vinaszt és 8–12 t%, előnyösen 10 t% maximum 1 mm szemcseméretű vörösiszapot továbbá 4–6 t%, előnyösen 5 t% közepkötött homokos talajt vagy homokot, 2–4 t%, előnyösen 3 t% max. 1 mm szemcseméretű faszenet homogénen összekeverünk, és érlelőprizmába raktuk. A prizma felmelegedését követően 6 hét múlva, az anyagot istállótrágyaszóróval a tökéletes homogenizálás ér-

dekében átkevertük. Ezt követően – amikor a prizma-ban a mikrobiológiai folyamatok lelassultak, a prizma hőfoka már nagyjából egyező volt a külső hőmérsék-
lettel – a prizmából átlagmintát vettünk.

A mintát megvizsgáltattuk, és a következő eredmé-
nyeket kaptuk:

Vizsgált paramé- rek	Vizsgálati eredmé- nyek	Toxikus elemek rendeletben megha- tározott határértékei
pH	7,40	
N %	1,70	
F ₂ O ₅ %	0,20	
K ₂ O %	2,60	
Ca %	0,76	
Fe mg/kg	3159,0	
Mn mg/kg	100,0	2000
Zn mg/kg	29,6	3000
Cu mg/kg	37,8	1000
Cd mg/kg	0,5	2
Ni mg/kg	2,0	50
Cr mg/kg	4,4	100
Pb mg/kg	2,3	100
Co mg/kg	4,1	
Ti mg/kg	467,5	
V mg/kg	24,7	
Li mg/kg	22,2	
B mg/kg	38,8	
Na mg/kg	886,0	
Al mg/kg	159,0	
Szervesanyag %	28,1	
Szárazanyag %	44,7	

Amint a vizsgálati eredményekből látható, hogy a keverékekben vannak ugyan bizonyos toxikus elemek (Cd, Cr, Pb, Ni, Al) azonban ezek mennyisége a prizma beérése után lecsökkent, nem érik el a rendeletben meghatározott küszöbértékeket.

Ezt követően az általunk előállított és teljesen föld-
szerűvé érett keverékkel növénytermesztési kísérlete-
ket állítottunk be 1990-es és 1991 év folyamán.

A kísérlet eredményei az alábbiakban láthatók:

1990.

Hajtatásos paprika kísérlet (1990. augusztus 30-ig
értékelve)

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
10 kg/m² keverék,
10 kg/m² Vegasca zöldségföld (kontroll)
- parcellaméret 10 m²

Kezelések	Termés az ismétlések átlagában kg/m ²	Vegasca kontroll %-a
Keverékanyag	10,68	119,7
Kontroll	8,92	100,0

Középparcellás tavaszi árpa kísérlet

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
3 kg/m² keverékanyag,
3 kg/m² istállótrágya
- parcellaméret 100 m²

Kezelések	Termés az ismétlések átlagában kg/m ²	Kontroll %-a
Keverékanyag	5325	103,1
Kontroll	5162	100,0

1991.

Hajtatásos paprika kísérlet (1991. aug. 30-ig érté-
kelve)

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
10 kg/m² keverék,
10 kg/m² Vegasca zöldségföld (kontroll)
- parcellaméret 15 m²

Kezelések jelölése	Termésmennyiség az ism. átlagában kg/m ²	Vegarca kontroll %-a
Keverékanyag	9,20	114,1
Kontroll	8,06	100,0

*Nagyüzemi szántóföldi kísérlet nyári fejeskáposzta
jelzőnövényvel*

- ismétlések száma 4.
- felhasznált anyagmennyiség
5 kg/m² keverékanyag,
5 kg/m² istállótrágya (kontroll)
- parcellaméret 25 m²

Kezelések jelölése	Betakarított termés kg/ha-ra számolva	Kontroll %-a
Keverékanyag	19 225	112,2
Kontroll	17 125	100,0

1990. évben *hajtatásos virágkertészeti kísérleteket*
is végeztünk petúnia, muskátli, szalvia, továbbá „Can-
talipó” fajtájú szegfűvel.

A kísérletekhez a térségben leginkább található,
viszonylag jó minőségi paraméterekkel rendelkező
„Florasca” virágföldet használtunk kontrollnak.

Az általunk előállított keverékanyagba ültetett virá-
gok, szinte minden vizsgált paraméterben 15–20%-kal
megelőzték a kontroll növényzet állományát.

Ezt követően rendkívül fontosnak tartottuk annak
vizsgálatát, hogy a megtermelt növényekben, illetve
azok termésében (paprika, tavaszi árpa) a toxikus ele-
mek milyen mennyiségben jelentek meg.

A vizsgálatok eredményei a következők:

Jelzőnövény	Vizsgált elemek mennyisége mg/kg sz.a.-ban							
	Zn	Cu	Cd	Cr	Hg	Pb	As	Ni
<i>paprika</i>								
kontroll	16,8	6,7	+	+	+	0,9	+	12,4
kezelt	14,9	9,3	+	+	+	1,3	+	12,7
<i>tavaszi árpa</i>								
kontroll	12,6	13,8	0,1	16,1	+	1,9	+	+
kezelt	14,4	16,2	0,1	17,3	+	3,4	+	+
A 9003/1983. MÉN-ÖVH- EÜM rendelet- ben meghatá- rozott határér- tékek:	250	50	0,5	40	0,1	10	0,1	50

Megjegyzés: + = kimutathatósági határ alatt.

Találmányunk szerinti eljárás eredménye tehát az, hogy nagy mennyiségben képződő önmagukban értéktelen ipari melléktermékek másodlagos hasznosítására olyan új talajjavító anyagot állítunk elő, amely termék-növekedést idézhet elő.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás természetes alapanyagú talajjavító anyag előállítására *azzal* jellemezve, hogy 58–64 t%, előnyösen 62 t% felaprított, megdarált tőzeget, 8–12 t%, elő-

nyösen 10 t% természetes eredetű szerves trágyát, 8–12 t%, előnyösen 10 t% folyékony halmazállapotú vinaszt, 8–12 t%, előnyösen 10 t% porított bauxitásványt vagy vörösiszapot, 4–6 t%, előnyösen 3 t% faszenet összekeverünk, prizmába rakjuk, és 1–3 hónapon keresztül érleljük.

25

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal* jellemezve, hogy a felhasznált bauxitásvány vagy vörösiszap és faszenpor legnagyobb szemcsemérete legfeljebb 1 mm lehet.

30

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal* jellemezve, hogy az anyagkeveréket az érlelés során legalább kétszer átkeverjük.